EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

cited in the European Search Report of EPO3 76 8368. Your Ref .: NSC-M959-E

PUBLICATION NUMBER PUBLICATION DATE

06200351 19-07-94

APPLICATION DATE APPLICATION NUMBER

28-12-92 04360347

APPLICANT: KOBE STEEL LTD:

INVENTOR: KASHIMA TAKAHIRO;

INT.CL.

: C22C 38/00 C22C 38/14

TITLE

HIGH STRENGTH HOT ROLLED STEEL PLATE EXCELLENT IN STRETCH-FLANGE

FORMABILITY

ABSTRACT :

PURPOSE: To obtain a high strength hot rolled steel plate for working, having high strength and superior stretch-flange formability, by specifying the structure of a steel having a specific composition consisting of C, Si, Mn, P, S, N, Al, Ti, and Fe.

CONSTITUTION: The steel has a composition consisting of, by weight, 0.02-0.10% C, ≤2.0% Si, 0.5-2.0% Mn, ≤0.08% P, ≤0.006% S, ≤0.005% N, 0.01-0.1% AI, 0.06-0.3% Ti, and the balance Fe with inevitable impurities and satisfying 0.50<(Ti-3.43N-1.5S)/4C and further containing, if necessary, prescribed amounts of Nb, Mo, V, Zr, Cr, Ni, and Ca. A structure, where the area ratio of low-temp. transformation products and pearlite is regulated to ≤15% and TiC is dispersed in polygonal ferrite, is provided to the steel, by which a hot rolled steel plate increased 111 strength as to have ≥ about 70kgf/mm² tensile strength and excellent in stretch-flange formability can be obtained. This structure is obtained by finishing hot rolling at about 850-920°C and then regulating cooling velocity and coiling temp.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

	•	*

号番開公開出希替(II)

(A) 雅 公 指 群 開 公 (SL) (GL) 前幣超本日(PL)

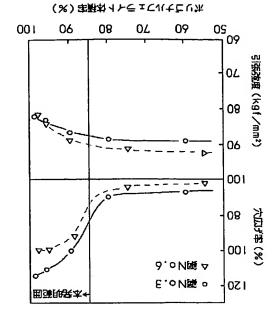
经關本6-200321

日91月7(4991) 卦 3 短平 日間公(54)

				38/14
			301 M	C 5 5 C 38/00
而齒示秀而茲	। न	导番野蛰内守	문대旧錯	51) Int.Cl. ⁵

>縣二月 教嵒			
尚 林中 土野休	人野升(47)		
內而規建川古矶而戰獎			
可軒 并会 表 表 表 本 本 本 本 本 本 、 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一			
載 時	脊門発(ST)		
內而幾獎川古毗而職獎			
可蚌并会在帮此番 I IPFA金市川古山県東兵			
油一谷氣	客 现祭(27)		
內而擬獎川古毗而職獎			
可軒卦会左執此番 I 而死金市川古叫泉軍兵			
二類刊三	春阳祭(S7)		
丹81番 E 目下 I 門海湖 因 央中市 可		日82月21(2661) 李女斌平	日顯出(22)
而瞬度可軒并会入料			
661100000	人願出(17)	4年1992年本本以外	(21) 扣锁器台

郊際辺熱変が高され基づ封ぐくそて心中 【希ふの形発】(48)



で、かつ、ポリゴナルフェライト中にT」とが分散した 不以% B I 体率出財面のイトモーバび返酵加土館変盛到 、丁cあび瞬さむひよ砕賊不的錐厄不の動ひ及9月休路 3.43N-1.55)/4Cとなる型のTiを含有し、現 -iT)>03.0, Cd, 7%8.0~80.0; iT, J 存含多兆1.0~10.0:1A, %200.0≥N, % 0 0 0 .0≥2 , % 8 0 .0≥9 , % 0 .2 ~ 2 .0 : 1 【機成】 C:0.02~0.1.0%, Si≦2.0%, M た体がフランジ性を有する熱延靭板を提供する。 介國丁數嵌高の土以「mm\lgxl0 7 7位數遊臦IF 【付目】 (核正有) 【(は) (19)

44巻右することを特徴としている。

0Þ

.ራልፓの**ታ**る

施療経験報報。 (30.02~0.10%、 Si≦2.0 (35.

<_I__A18E00S804

BNSDOCID: <16

(請求項3] C:0.02~0.10%、Si≦2.0 %、Mn:0.5~2.0%、P≤0.08%、S≤0.0 %、Mn:0.5~2.0%、P≤0.08%、S≤0.0 %、Mn:0.005~0.1%を含有し、Ti:0.06~0.3%、Mb:0.005~0.2 %で、かつ、0.50<((Ti-3.43N-1.5)) (Cはたる壁のTi及びNbを含有 1+Nb/7.75) (Cとなる壁のTi及びNbを含有 1・3 % が以下で、かつ、ポリゴナルフェライトの面積比率が15つて、低温変態生成物及びパーライトの面積比率が15つて、低温変態生成物及びパーライトの面積比率が15つて、残留が7を以近の不可避的不能対象とする関であって、MnCが分散した組織を有することを特徴とする中びフィルのの成立を表することを特別とする中びフィルののでは、かつ、ポリゴナルフェライトの面積比率が15

7

他の不可避的不認物よりなる類であって、低温変態生成 物及びパーライトの面積比率が15%以下で、かつ、かつ、いのの9] すなわち、本発明は、C:0.02~0.1 りコナルフェライトの面積比率が15%以下で、かい、の%、Si≦2.0%、Mn:0.5~2.0%、P≦0.0 りコナルフェライトで正位にで及び他の読化物が分散し た知識であることを特徴とする伸びフランが性に優れた 50 8%、S≦0.006%、N≦0.005%、Al:0.0

。なっななかった。ないののではなない。ないななない。ないののでは、 1847 mily Tongでのでは、 2 のののでは、 2 ののでは、 2 のので

。6.8.7 競技であるの金額を登金を送っている。6.8 では、10.0 できるののでは、10.0 では、10.0 では

からあることが発がませることが多い。 での 0 0 3 本が、か、本が、 0 0 0 1 での 0 3 では、 か、 を でいたいは、 でいないは、 でいないないは、 でいないは、 でいないは、

。るも関コ対摩赵然刻厳高六ホ

【既業下の刘田沙珠】 本銭組は中以コランジ加工体に優 【0001】

【限就な職業の限発】

高強度熱延夠板。

[2000]

г

Ed.

監勢圏、炎工はちるでは添いを巡、なるもで楽元な校育 そも小遊客園コヤサち小米を批延付9.5 (0017)P:Pは延性を劣化させずに固溶強化する

00.0、7のるサミル決を掛ぐくそて心中、ふるせち 百合习量毫丁式函含% 8 0 0 . 0 4 2 : 2 [8 1 0 0] 。さすら不以※80.0、ケのるサち県上立数

68以下とする。

プリコが出帯をNV及りの中職却iT:iT[L200] 。G女士不以次已00.0多量の子、め立る廿ち小尖多

きょうな心むoMおこるを斡発を果成の子、なるあで仮 OS 「0021]Mo, Cr及びNiは固溶強化元素として有

ありば不よい的な強丁し時的体果校路上とるすの高いを

函、しなし。さるで要込みは添の※10.0きょうおや

パラパチおコるも耐発を果依のられこ。るる水果依るす

中の固溶し量を低減し、伸びフランジ性を向上させ強化

イトモエC 、J加利を砂小売却」 Z Z Z X 【ト 2 0 0】

よこる得多果校な商乗時のよびとことで配添合跡、かい

よきブノ帆添合数、大ま、>もきブノ帆添了煙単却来示

られコ 。るきでかくこるを耐添丁び次コ変必多茶元の酢

Cr. Ni及びCaよりなる群から選ばれる少なくとも1 . 1 C O O 2 3] 更に、本発明においたは、Mo、V、Z に、

、丁のるもでは不きこの首数子しは遺れ果成品土おい変

、しかぞなから、しかし、過多に添加すると延性が劣化し、

るサち不引き掛いくそくび申、ひおコ大郎になし位配体

15] / Cが0.50未満になると鋼中のセメンタイト

.7\dN+p\(23.1-NEp.E-iT)) ,#10&

■1.55)/4+Nb/7.75) /Cとなる量のTi及

N E Þ . E − i T)] > 0 B . O 予 別関 の 占 品 成 示 i T . C

本得るには、少なくとも0.005%以上の量で、か

異校の出社のdN。6きでは添丁ンねご要必多dNの量置

るもm添多dN、お丁いむご明辞本、六ま【2200】

の畳แ添 「丁、丁のるあでば不きご的管路丁」時間が果

しかし、過多に添加すると延性が劣化し、或いは上記効

C. もしは触れイトやくトサの中職もるおご商未 0 8.0

必要があるのは、(Ti-3.43N-1.55)/4Cが

Cとなる量のTiの添加が必要である。この式を描たす

♪\(S G . I - N E Þ . E - i T)> 0 G . O , C 位 , 5 品

の土以% 80.0 よく かかわらむ 4 おうない 5 のより 20.0 もらい 4 という 4 という

。るめ水果依るサち土向を封ぐくそて心中, サち飯却多

4 トセストナの双量の密固の中イトミエク、フル逆出み

。るあずめ式るサち下却を封ぐくそて心中、ひなコ大郎 の

、丁のるきアがよこる許多果核の耕同よ;TOよコムコ

。るも182.03風土のホチホチ、でのる

。るるでは有力である。

上限を0.3%とする。

Nb添加量の上限を0.2%とする。

0%, Si≦2.0%, Mn:0.5~2.0%, P≦0.0 10 やTiNなどが生成し、これが介在物として網の加工性

山添丁」と府勉別の割煙容の廃却IA:IA【6 I 0 0】

び申るする遊替をするるでする機能式し増代れる。「アコ 中イトミエマハモビいホ, C44, 5不以※6174率出酵 而のイトモーバン以付加土独変虚型 ,フ c あ 7 瞬 6 む 0 よ於純不的鐵币不の的VX397が暗熨、J存合をiTの量 2' 0'20<(L!-3'43N-1'22)\4CF#&

うのさるする冒要多効構延然数能高されるコガジンでで 4、丁% E.0 ~ 80.0: iT , J 读含多% I.0 ~ I

46774, 2.0%以下とする。 コ廃門発本、 すのるサち小光が光計而表、 すらなその > である。しかし、過多に添加すれば、溶接部の脆化を招 森元な校市コのる刊土を遺遊コでせら小光の余を封ぐく 促し、フェライトの固容C量を低減させ、更に伸びフラ

多気业のイトミェマバモビ(おお):2:i2 [8 100]

する%01.0多風土の湿血添、ブのるも小光が割ぐく

そて心中、なひなおるなってゃてイスに、Jun的な量は

あると、 既化物を形成するのに必要なTi或tyltNbの添

吡添习冬匙, JdJ。6.6.次要必6.4克瓜添多%20.0

きょうなやおごめれるむち配発コ校存を果依るとれ、な

[0014] C: Cは翔の強化を富めるために添加さ

ま。るを即協ご職業引更多明発本コ不以【8100】

るする資料をよこるも有合を断しなることを特別とし

1:0.1~2.0%, Ca:0.01%以下よりなる群か

%' St: 0.01~0.2%, Ct: 0.1~2.0%, N

て、更にMo:0.05~0.5%、V:0.01~0.2

【0011】また、他の本発明は、上記の各発明におい

ム官要多効解延熱致強高され強い対応くそれが申るする

商品を表するでは分数した組織を有することを特徴

イトミエCハナビい市、Cは、アイ20% 8 1 水率出射面

のイトモーバン及時魚中強変監型、ファむで瞬るむひよ

砂酸下的数 同不の助ひ及9 7 7 6 度 3 d N D 及 3 d 内 的 2 d 内 2 d h 2 d

3 N-1.55)/4+Nb/7.75] /Cとなる量のT

0.005~0.2%7, And ,0.50< ((Ti-3.4

: dN ,% E .0 ~ 0 0 .0 : iT , J 存含含% I .0 ~ I

0.0:1A, %200.0≥N, %300.0≥2, %8

[0010] 事だ、他の本籍明は、C:0.02~0.1

° 9 6 164

【用引】

[2 1 0 0]

.&&506

.ራሌፓ ወቆራፒ

七を得ることが困難となるので、その上限を2.0%と でくらてひ申い高、し気上ご屈を多砂丸上敏変、ひな> 高水却パ人敢、制パで山南コ冬郎、しかし、る下と要必 多城添の86.0きょうな少却ごる得多果胶の子、なる あて茶元な校市コ小遊客固の解料nM:nM【8 100】

あ、大型心下式許多たのコ。るる、など心をでは添きdNV 0c 端丁、いてコ由野宝園の代記学小の瞬る付きコ門発本、下

(3)

ひ前式作量、>高小率財面のイトモーバび及酵和主湿変 4+Nb/7.75) /Cを満足することができず、低温 少ないため、天0.5< ((Ti-3.43N-1.5S)/ 1、No. 13及びNo. 19は、C星に対してi添加量が I.oN開始出。いなれる哥弥進が高さする内目コなよい 【0034】これに対し、比較朔No.12は、C量が低

毫依量成添す以 、村81.0N隣渡出。い却なんぬ式い それ起と、お71.0N解析出。いなれる智体性でででで ひ中され動すのるすて却が率射面のイトミュてハモビリ Mn添加量が多いため、延性が低い。比較網No. 16 れた伸びフランジ性が得られない。比較網No. 15は、 勇、め式い高水率財而のイトモーバン及成功主銀変温却 、> お心心量แ添i T 、お L I 。 O N 瞬強出【 8 8 0 0】 いっかはら骨が掛ぐくそと

以% 8 8 本率財面のイトミエマハセヒリホ。 を示り 1 図 多果詩の子。式か關多卦刊立穴び及び申, 麹踳の子, サ 古小变多鳞脉, 丁永变多更鄙艰誉化及更惠供命, 丁以 用多 3.0N ひ 以 及 S.0N 職 支示 ふ [5 5 0 0] 。いかな計画 ,>

N-I.5S)/4+Nb/7.75) /Cと六広げ率との ★は本発明範囲内にある網について、【(Ti-3.43 【0037】 末た図2に、Ti及びNb量を変化させた以 。る小は水ムコる作ち普加川燃息水率刊立六,丁土

[8600] 。るべれがよこる水ち替が水 率刊力六ムる永島多02.0枚前の方のこ。も示多科関

。るる了函程フリム郊際延焼曳遊高田工団 、アのるきずがムコる有典點を疎降政焼るすすを對ぐく 06 そてV前式が最で
東遊高の土以 1mm \ 1840 Γ な 東遊 題 長 F 【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、

示る帝関の3率7九六亿双連競張153率射面イトミュマ 小七に「木のる.oN」を.oN際るわおコN就実【I図】 【限説な単聞の面図】

。 る あ す 図 す 示 を 飛 関 の 占 率 わ 立 六 幺 動 の つ 入 〔 8 7 [図2] [(T!-3.43N-1.5S)/4+Nb/7. 。 さあて図す

(b)

あと低温変態生成物を多量に生成するので、Moの上限 で叫添いを置、しかし。さるで要心な叫添の※1.0 ま O.05%の添加が必要であり、Ct及びNiは少なくと

麻頭が果成の子ろるえ騒を然10.0 , 体でむち土向を TOO25] Caは硫化物を球状化し、伸びフランジ性 ※0.5%, Cr&びNiの上限を2.0%とする。

おれる骨や封ぐくそでも削れた過去る太路を% 8 1 14 率出財面のイトモーバび及砂加土建変監到。 るきずかく こる得多球隊巡然鬼爺高式が勇力掛いてそて心中、アロ ルフェライト中にて10か分散した組織にすることによ 01 七七八年の土以888,04,7千以831 7本出射面 のイトモーバン及時放生想変監却 バイゴき延丑間熱の常 低の2.61本発明では、上記化学成分の網について通 し、コストアップとなるので、これを上限とする。

。下示多限敵実の限発本コ次【7200】

[8200]

却速度と答取温度を変化させて、強々の組織の鋼板を契 50~920℃で、2.0㎜厚に仕上げた。この後、冷 0℃に加熱し、通常の熱間圧延工程によって仕上温度8 20 021多円降るを許多代知学37を示り1 巻【6200】 【例就実】

線描刊力六、線結張1月の向式延田るよご号 8 2 1 1 、丁 (1033日] このようにして得られた熱延獺板につい ピンク型

コ国基特特強曲多率財面のホチホチ、 (しま同会イトモー パンダイトせくテパマ、イトナトン、イトモュてブコ競 競戦千事査法、妥食調八ーセトセ、おお離略【SE00】 $(\%) 0 0 1 \times (0 1/(01-p)) = Y$ 情丁コ友次多人率刊力穴、J宝M多b登穴ので点徴式J **通貨多財際がパ博、刊力し押フコモン氷難円。003多六** き放さけの皿01至、お線結刊本穴、はな【1600】 で示って表を果めの子。式で行う交通繊維ひ及

な70kgl/mm以上で高い入を有し、優れた伸びマンン 数が銀行のよび等小筋密固な及出社、5 線路をならなイ トマエクバモビホの土以名 5 8 まれもいむり 1.0N~ 【0033】表2より明らかなように、本発明鋼No.1 よって利定した。

·6.67/4.8.5。

[1]

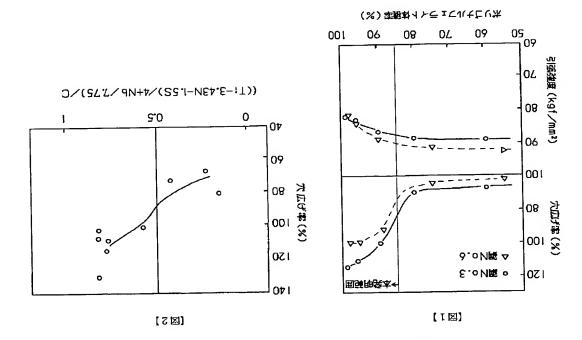
ľ	7.	221

						是				K (K				- 1							
€:	19	8	7	16	蹇	Ξ	ü	<u>#</u> 2	=	5	9	36	7	6	5	₩ A	ယ	~	ᆸ	o.	猫
1	_	_		_							_			_			_	_	9		
Ti#+	0.14	0.05	0.04	0.05	0.05	0.95	0.10	0.003	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.33	o. 33	င	
NP/C	0.41	0.49	0.52	0.50	0.21	0.47	1.01	0.51	0.49	0.53	0.06	0.49	0.50	0.48	0.39	0.01	0.52	0.50	1.02	Si	
#	2,04	1.49	1.51	1.50	2.19	1.52	1.41	1.49	1.42	1.52	1.22	1.50	1,48	1.03	1.98	1.53	1.50	1,51	1.49	Mn	
Ti-3	0.011	0.012	0.009	0.010	0.081	0.008	0.015	0.080	0.012	0.011	0.010	0.009	0.010	0.012	0.019	0.017	0.018	0.005	0.011	Ъ	
431	0.001	0.001	0.012	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0,001	0.001	S	第
- Z :			12		_	1	Ξ)1]	<u> </u>			ĭ					_			鑑
1.5	0.037	0.035	0.033	0.035	0.039	0.034	0.035	0.027	0.032	0.029	0.030	0.033	0.032	0.030	0.033	0.035	0.036	0.031	820.0	Al	9
S)/4	1	0.05	0.15	0.15	0.20	0.04	0,09	0.06	0.08	0.10	0.20	0.15	0.15	0.15	0.12	0.15	0.15	0.10	0.11	Ti	化学
(注) Ti*+Nb/Cは ((Ti-3,43N-1,5S)/4+Nb/7.75) /Cの式で計算した結果である	1	0.35	0.03	0.05	0.03	1	0.025	0.03	0.03	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.03	0.05	0.032	0.03	1	Nb	泉
7.7	1	1	ı	0.99	-	1	1	1	1	-	ı	1	1	0.21	1	1	ī	!	-	Mo	\$
5) /	1	1	ı	1	1	1	1	ı	1	1	1	1	0.22	1	ı	,	ı	1	-	V	(wt%)
Cの式	1	1	1	-	-	_	1	ī	1	ı	ī	0.05	1	1	ı	,	ı	1	1	Zr	
で計算	0.50	ı	1	-	1	0.51	1	ī	1	1	ī	1	1	1	1	0.20	1	1	1	Cr	
した紡り	1	ı	_	1	i	1	1	1	1	ī	0.51	ı	ı	1	ı	0.19	١	1	1	Z.	
表である	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003	0.002	0.003	0,002	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.003	0.002	0.003	1	1	Ca	
	_	-						_	_	_	_			-	-			-	0	 	ł
	0.0025	0.0026	0.0024	0.0025	0.0027	0.0023	0.0025	0,0022	0.0025	0.0023	0.0024	0.0026	0.0025	0.0025	0.0028	0.0023	0.0024	0.0022	0.0025	z	
	1	1.101	0.870	0.829	1.024	0.153	0.232	5,537	0.427	0.582	1.350	0.829	0.829	0.829	0.777	0.832	0.784	0.887	0.833	Ti*+Nb/C	
	8						•								•					2	•

段間本6-200351

BNSDOCID: <1b

<_I_A18E00S304_



07	94	S 9 T	0.87	2.68	6 L	原约为 ·针
100	0.8	19.2	3.4.5	8.29	8 T	比較個
66	89	0.12	₱.67	7.2r	LT	殿游山
3.5	OL	1 J. 2	S.78	8.08	9 T	民教知
100	8 2	\$,e1	9,28	4.89	S T	除練出
3.0	0.8	3.81	3.38	0.88	DI	比較調
5.2	L 9	0.15	7.88	8.8 T	εī	民務組
001	991	₱ . ₽8	₽.6₽	3.2.	IS	解湯出
18	27	2,12	6.38	3.07	ΙŢ	解練は
0.6	001	0.12	9,48	2,8 T	10	確抑發本
700	TET	22.4	73.7	0.13	в	本委引即
100	130	9.12	8.27	₹.83	8	解的赛本
100	LOI	3.12	8.77	6.69	L	報明發本
86	100	7.02	2.18	1.3r	9	麻诃祭本
8 6	801	7,12	2.08	1.3 <i>T</i>	g	幣即發本
86	102	3.12	9.08	8.47	Đ	解阴禁水
66	DII	8.02	8.18	9.9 T	3	本後組織
66	125	22.5	2.27	6.0 T	2	联即資本
6.6	122	0.22	6.9 r	2.27	I	東門第本
(%) 非谢勃	(%)	(%)	(kgf/mm²)	(kgf/mm²)	.oN	
イトモエていもといれ	γ	ЕТ	ST	λħ	143	(4)
OT						6
V *						

特開本6-200351

₩20-200321

內而換獎川古毗而陳獎

气啉 扩会 无 耕 妣 番 』 [四 环 金 市 川 古 때 県 퇇 兵

を滅る ジーンイくロス

(2)

THIS PAGE BLANK (USPTO)